

10/509/74

PCT/JP03/04270

03.04.03

BEST AVAILABLE COPY
JPO/PTO 30 SEP 2002
日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

REC'D 25 APR 2003

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 9月 3日

出願番号

Application Number:

特願2002-258083

[ST.10/C]:

[JP2002-258083]

出願人

Applicant(s):

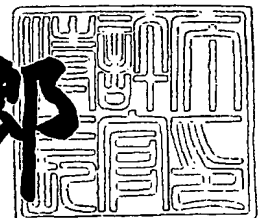
株式会社 神崎高級工機製作所

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 2月12日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3006797

【書類名】 特許願

【整理番号】 020903P076

【提出日】 平成14年 9月 3日

【あて先】 特許庁長官殿

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県尼崎市猪名寺2丁目18番1号 株式会社神崎高級工機製作所内

【氏名】 松藤 瑞哉

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県尼崎市猪名寺2丁目18番1号 株式会社神崎高級工機製作所内

【氏名】 藤田 巧

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県尼崎市猪名寺2丁目18番1号 株式会社神崎高級工機製作所内

【氏名】 吉井 源

【特許出願人】

【識別番号】 000125853

【氏名又は名称】 株式会社神崎高級工機製作所

【代理人】

【識別番号】 100074332

【弁理士】

【氏名又は名称】 藤本 昇

【選任した代理人】

【識別番号】 100109427

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 活人

【選任した代理人】

【識別番号】 100114421

【弁理士】

【氏名又は名称】 葉丸 誠一

【選任した代理人】

【識別番号】 100114432

【弁理士】

【氏名又は名称】 中谷 寛昭

【選任した代理人】

【識別番号】 100114410

【弁理士】

【氏名又は名称】 大中 実

【選任した代理人】

【識別番号】 100117204

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩田 徳哉

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 022622

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 同期嚙合装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 回転軸上に互いに相対回転可能に支持されたクラッチハブ及びギヤと、

前記ギヤと一体回転するシンクロコーンと、

該クラッチハブ及びシンクロコーンの間に配設されたシンクロナイザーリングであって、径方向に重ね合わされたアウターコーンリング、ミドルコーンリング及びインナーコーンリングを少なくとも有するシンクロナイザーリングと、

前記クラッチハブに相対回転不能且つ軸方向移動自在に外挿されるスリーブと

前記クラッチハブと前記スリーブとの間に介挿されたインデックスキーであって、前記スリーブの軸方向移動に連動して前記シンクロナイザーリングを押動して前記シンクロコーンと摩擦係合させるインデックスキーと、

前記インデックスキーを前記スリーブの内歯スプラインに向けて付勢するように、前記クラッチハブに内装されたスプリングとを備え、

前記アウターコーンリング及びインナーコーンリングは、軸方向内端部に設けられた連結部によって一体的に移動するように連結されており、

前記クラッチハブの軸方向端面には、前記スプリング内装部位から周方向に変位された位置に、前記連結部が軸方向にはまり込み可能な窪みが設けられていることを特徴とする同期嚙合装置。

【請求項 2】 周方向等間隔に離間配置された複数のインデックスキーを備え、

前記窪みは、前記複数のインデックスキーの周方向間に設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の同期嚙合装置。

【請求項 3】 回転軸上に互いに相対回転可能に支持されたクラッチハブ及びギヤと、

前記ギヤと一体回転するシンクロコーンと、

前記クラッチハブ及びスプラインピースの間に配設されたシンクロナイザーリ

ングと、

前記クラッチハブに相対回転不能且つ軸方向移動自在に外挿されるスリーブと

前記クラッチハブと前記スリーブとの間に介挿されたインデックスキーであって、前記スリーブの軸方向移動に連動して前記シンクロナイザーリングを押動し、該シンクロナイザーリングを前記シンクロコーンに摩擦係合させるインデックスキーとを備え、

前記シンクロナイザーリングがシンクロコーンと摩擦係合して両者が同期回転した後に、前記スリーブの内歯スプラインが前記シンクロコーンの外歯スプラインと噛合するように構成された同期噛合装置において、

前記シンクロコーンは、前記シンクロナイザーリングと摩擦係合するテーパ状摩擦面部と、該摩擦面部の軸方向外端部から径方向外方へ延びる壁部と、該壁部の径方向外周縁に設けられた前記外歯スプラインとを備え、

前記外歯スプラインのうちの少なくともチャンファ部は、前記壁部から前記クラッチハブに近接する方向へ突出されており、

前記チャンファ部の径方向内方の空間に、前記シンクロナイザーリングの一部が臨むように構成されていることを特徴とする同期噛合装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車輛の伝動経路に介挿される同期噛合装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

同期噛合装置は、回転軸上に互いに相対回転可能に支持されたクラッチハブ及びギヤと、該ギヤと一体回転するシンクロコーンと、前記クラッチハブ及びシンクロコーンの上に配設されたシンクロナイザーリングと、前記クラッチハブに相対回転不能且つ軸方向移動自在に外挿されるスリーブと、前記クラッチハブと前記スリーブとの間に介挿されたインデックスキーとを備えている。

【0003】

斯かる同期嚙合装置においては、スリーブを介して軸方向外方へ移動されるインデックスキーがシンクロナイザーリングを軸方向外方へ押動するように構成されており、軸方向外方へ押動されたシンクロナイザーリングがシンクロコーンとが摩擦係合して両者が同期回転してから、スリーブの内歯スプラインとシンクロコーンの外歯スプラインとが嚙合するようになっている。

【0004】

ところで、同期嚙合装置においては、装置自体の小型化と共に、同期クラッチ容量の増大が求められるが、これらは相反する事項であり、従来の同期嚙合装置においてはこれら双方の課題を同時に解決し得るものは存在しない。

【0005】

即ち、シンクロナイザーリングの軸方向移動範囲を大きくすれば、同期クラッチ容量を増大させることができるが、その反面、装置自体は大型化する。

つまり、シンクロナイザーリングの軸方向移動範囲を大きくする為には、クラッチハブとシンクロコーンとの間の軸方向距離を長くしなければならず、これにより、装置自体が大型化する。

【0006】

又、シンクロナイザーリングとシンクロコーンとの間の摩擦面を複数設け、両者の間の実質的な摩擦面積の増大を図る為に、シンクロナイザーリングを複数のコーンリングによって構成してなる複数コーンリング型同期嚙合装置が提案されているが、シンクロナイザーリングの軸方向移動範囲と装置自体の大型化との関係については全く考慮されていない。

【0007】

さらに、前記複数コーンリング型同期嚙合装置において、シンクロナイザーリングとシンクロコーンとの間の前記複数摩擦面を有効活用する為に、クラッチハブと相対回転不能に連結されるコーンリング同士を連結部によって連結する構成が提案されている。

斯かる構成によれば、前記クラッチハブ側のコーンリング同士が軸方向に一体的に移動する為、前記複数摩擦面を介してシンクロナイザーリングとシンクロコーンとの摩擦係合を効率的に行うことができる。

しかしながら、前記連結部は、クラッチハブとシンクロコーンとの間に位置することになるから、該連結部を備えることにより、クラッチハブとシンクロコーンとの間の軸方向距離が長くなり、結果的に、装置自体の大型化を招くことになる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、前記従来技術に鑑みなされたものであり、装置の大型化を抑えつつ、シンクロナイザーリングの軸方向移動範囲を有効に確保し得る同期嚙合装置の提供を、一の目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明は、前記目的を達成する為に、回転軸上に互いに相対回転可能に支持されたクラッチハブ及びギヤと、前記ギヤと一体回転するシンクロコーンと、該クラッチハブ及びシンクロコーンの間に配設されたシンクロナイザーリングであって、径方向に重ね合わされたアウターコーンリング、ミドルコーンリング及びインナーコーンリングを少なくとも有するシンクロナイザーリングと、前記クラッチハブに相対回転不能且つ軸方向移動自在に外挿されるスリーブと、前記クラッチハブと前記スリーブとの間に介挿されたインデックスキーであって、前記スリーブの軸方向移動に連動して前記シンクロナイザーリングを押動して前記シンクロコーンと摩擦係合させるインデックスキーと、前記インデックスキーを前記スリーブの内歯スプラインに向けて付勢するように、前記クラッチハブに内装されたスプリングとを備え、前記アウターコーンリング及びインナーコーンリングは、軸方向内端部に設けられた連結部によって一体的に移動するように連結されており、前記クラッチハブの軸方向端面には、前記スプリング内装部位から周方向に変位された位置に、前記連結部が軸方向にはまり込み可能な窪みが設けられている同期嚙合装置を提供する。

好ましくは、周方向等間隔に離間配置された複数のインデックスキーを備え、前記窪みは、前記複数のインデックスキーの周方向間に設けられているものとし得る。

【0010】

さらに、本発明は前記目的を達成する為に、回転軸上に互いに相対回転可能に支持されたクラッチハブ及びギヤと、前記ギヤと一体回転するシンクロコーンと、前記クラッチハブ及びスプラインピースの間に配設されたシンクロナイザーリングと、前記クラッチハブに相対回転不能且つ軸方向移動自在に外挿されるスリーブと、前記クラッチハブと前記スリーブとの間に介挿されたインデックスキーであって、前記スリーブの軸方向移動に連動して前記シンクロナイザーリングを押動し、該シンクロナイザーリングを前記シンクロコーンに摩擦係合させるインデックスキーとを備え、前記シンクロナイザーリングがシンクロコーンと摩擦係合して両者が同期回転した後に、前記スリーブの内歯スプラインが前記シンクロコーンの外歯スプラインと噛合するように構成された同期噛合装置において、前記シンクロコーンは、前記シンクロナイザーリングと摩擦係合するテーパ状摩擦面部と、該摩擦面部の軸方向外端部から径方向外方へ延びる壁部と、該壁部の径方向外周縁に設けられた前記外歯スプラインとを備え、前記外歯スプラインのうちの少なくともチャンファ部は、前記壁部から前記クラッチハブに近接する方向へ突出されており、前記チャンファ部の径方向内方の空間に、前記シンクロナイザーリングの一部が臨むように構成されている同期噛合装置を提供する。

【0011】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明に係る同期噛合装置の好ましい実施の形態につき、添付図面を参照しつつ説明する。図1は本実施の形態に係る同期噛合装置1の縦断側面図である。また、図2は図1とは周方向に異なる位置における前記同期噛合装置1の縦断側面図である。

【0012】

図1に示すように、本実施の形態に係る同期噛合装置1は、クラッチハブ10と、スリーブ20と、インデックスキー30と、前記クラッチハブ10の軸方向一方側及び他方側にそれぞれ配設された第1及び第2歯車40a、40bと、前記クラッチハブ10と前記第1及び第2歯車40a、40bとの間にそれぞれ配設された第1及び第2シンクロコーン50a、50bと、前記クラッチハブ10

と前記第1及び第2シンクロコーン50a, 50bとの間にそれぞれ配設された第1及び第2シンクロナイザーリング60a, 60bと、スプリング80とを備えている。

【0013】

なお、本実施の形態においては、クラッチハブ10を挟んで軸方向両側にそれぞれギヤ40(40a, 40b)、シンクロコーン50(50a, 50b)及びシンクロナイザーリング60(60a, 60b)を備えているが、当然ながら、クラッチハブ10の軸方向一方側にのみギヤ40、シンクロコーン50及びシンクロナイザーリング60を備えることも可能である。

【0014】

前記クラッチハブ10と第1及び第2ギヤ40a, 40bとは、駆動軸又は従動軸の一方の軸100(以下、変速主軸又は回転軸という)上で、互いに相対回転自在とされている。

本実施の形態においては、前記クラッチハブ10は変速主軸100に相対回転不能且つ軸方向摺動不能に支持されており、一方、前記第1及び第2ギヤ40a, 40bは回転軸100に相対回転自在に支持されている。

前記クラッチハブ10は回転軸100が挿通される中央孔11を有するリング状部材とされている。該クラッチハブ10は、中央孔の内周面に、回転軸100の外周面に設けられたスプライン101と係合する内歯スプライン12を有し、且つ、外周面に、前記スリーブ20と係合する外歯スプライン13を有している。

【0015】

前記スリーブ20は前記クラッチハブ10の外歯スプライン13に係合する内歯スプライン21を有するリング状部材とされており、前記クラッチハブ10に対して相対回転不能且つ軸方向摺動自在に外挿されている。

該スリーブ20における前記内歯スプライン21には、インデックスキー30の後述する凸部と係合する凹部22が設けられている。

【0016】

前記インデックスキー30は、前記クラッチハブ10に対して相対回転不能且

つ軸方向移動自在となるように、前記クラッチハブ 1 0 と前記スリーブ 2 0 との間に介挿されている。

具体的には、該インデックスキー 3 0 は、前記クラッチハブ 1 0 の外周に形成された軸方向に沿った切り欠き 1 4 内に配設されている。

【 0 0 1 7 】

図 3 に、本実施の形態に係る同期嚙合装置の周方向展開断面図を示す。

又、図 4 及び図 5 に、それぞれ、該同期嚙合装置の縦断正面図及び分解斜視図を示す。

詳しくは、図 3 ～図 5 に示すように、前記クラッチハブ 1 0 には、前記切り欠き 1 4 が複数個形成されている。

該複数の切り欠き 1 4 は、それぞれ、後述するシンクロナイザーリング 6 0 の係合突起 6 3' , 6 3'' が係入されるようになっている。そして、該複数の切り欠き 1 4 のうちの所定の切り欠き 1 4 a に前記インデックスキー 3 0 が配設されるように構成されている。

該インデックスキー 3 0 は、径方向外方に突出した凸部 3 1 を有している。該凸部 3 1 は、前記スプリングの付勢力によって、前記スリーブ 2 0 の内歯スプライン 2 1 に形成された凹部 2 2 と係合する。

図 4 及び図 5 に示すように、本実施の形態においては、インデックスキー 3 0 は、径方向内方位置において回転方向両側に突出する突起 3 0 a を有する正面視凸形状とされている。

そして、該インデックスキーが係入される前記切り欠き 1 4 a には、該切り欠きの凸形状に対応した溝 1 4 a' が設けられている。

斯かる構成により、インデックスキー 3 0 を回転軸線方向からクラッチハブ 1 0 の切り欠き 1 4 a に組み込むと、該インデックスキー 3 0 が径方向外方へは抜けでないようになっている。

【 0 0 1 8 】

前記第 1 及び第 2 歯車 4 0 a , 4 0 b は、それぞれ、駆動軸又は従動軸の他方の軸に作動的に連結されている。即ち、本実施の形態に係る同期嚙合装置 1 は、前記スリーブ 2 0 を軸方向一方側又は他方側に移動させることによって、クラッ

チハブ10と第1及び第2歯車40a, 40bとを選択的に連結させ得るように
なっている。

なお、以下においては、クラッチハブ10の軸方向一方側に位置する第1歯車
40a, 第1シンクロコーン50a及び第1シンクロナイザーリング60aにつ
いてのみ説明するが、該説明は、クラッチハブの軸方向他方側に位置する第2歯
車40b, 第2シンクロコーン50b及び第2シンクロナイザーリング60bに
も適用される。

【0019】

前記第1歯車40aは、外周面にチャンファが設けられた本体部41と、該本
体部41からクラッチハブ10に近接する方向に延びたスプライン部42とを有
している。

【0020】

前記第1シンクロコーン50aは、前記第1歯車40aのスプライン部42を
介して該第1歯車40aに相對回転不能に連結され、且つ、該第1歯車40aと
クラッチハブ10とによって軸方向摺動不能に固定されている。当然ながら、第
1シンクロコーン50aは第1歯車40aと一体形成することもできる。

該第1シンクロコーン50aは、テーパ状外周摩擦面51と、該テーパ状外周
摩擦面51の軸方向外端部から径方向外方へ延びる壁部52と、該壁部52の径
方向外周縁に設けられたスプライン53とを有している。

【0021】

前記第1シンクロコーン50aのスプライン53は、前記スリーブ20の内歯
スプライン21と嚙合するように構成されており、且つ、少なくともチャンファ
部54は前記壁部52から軸方向内方（クラッチハブに近接する方向）へ突出さ
れている。

即ち、前記第1シンクロコーン50aは、前記スプライン53におけるチャン
ファ部54の径方向内方に、凹所55が形成されるように構成されている。

【0022】

詳細は後述するが、該凹所55には、前記第1シンクロナイザーリング60a
が第1シンクロコーン50aと摩擦係合する軸方向外方位置に位置する際に、該

第1シンクロナイザーリング60aの少なくとも一部が臨むように構成されている。

【0023】

前記第1シンクロナイザーリング60aは、クラッチハブ10に対し、周方向に関しては所定ピッチのみ相対回転可能とされ、且つ、軸方向に関しては相対移動可能とされている。

詳しくは、第1シンクロナイザーリング60aは、前記クラッチハブ10の前記切り欠き14に係入される係合突起63を有しており、該係合突起63によってクラッチハブ10に対して所定ピッチのみ相対回転し得るように構成されている。

【0024】

好ましくは、前記係合突起63は、図3に示すように、前記複数の切り欠き14のうちインデックスキー30が配設される切り欠き14aに係入される幅狭の第1係合突起63'と、前記複数の切り欠き14のうちインデックスキー30が配設されない切り欠き14bに係入される幅広の第2係合突起63''とを有している。

【0025】

より好ましくは、前記第2係合突起63''は、前記シンクロナイザーリング60aがクラッチハブ10に対して周方向双方に該クラッチハブ10における外歯スプライン13の1/2ピッチだけ相対移動可能となるような寸法とされる。

斯かる構成により、前記第2係合突起63''が前記切り欠き14bの周壁に当接する際には、後述するシンクロナイザーリング60aのチャンファ62とスリーブ20のスプライン21とが相対するインデックスキー状態となり、且つ、前記第2係合突起63''が前記切り欠き14bの周方向略中央に位置する際には、前記チャンファ62とスリーブ20のスプライン21とが噛合可能な噛合可能状態となる。

【0026】

さらに、該第1シンクロナイザーリング60aは、外部操作に基づく前記スリーブ20の軸方向外方への移動に連動する前記インデックスキー30によって軸

方向外方位置と軸方向内方位置との間で移動可能とされており、軸方向外方位置まで押動されると前記第1シンクロコーン50aと作動的に摩擦係合し、これにより、クラッチハブ10と第1シンクロコーン50aとを同期回転させるように構成されている。

【0027】

前述の通り、本実施の形態においては、前記第1シンクロナイザーリング60aが第1シンクロコーン50aと摩擦係合する軸方向外方位置に位置する際に、該第1シンクロナイザーリング60aの少なくとも一部が前記第1シンクロコーン50aの凹所55に臨むように構成されており、これにより、以下の効果を奏する。

【0028】

即ち、前記構成を備えることにより、第1シンクロコーン50a及びクラッチハブ10の軸方向端面距離を大きくすることなく、軸方向内方位置及び軸方向外方位置の間を移動するシンクロナイザーリングの軸方向移動範囲を大きくとることができる。従って、同期嚙合装置1の軸方向及び径方向寸法を大きくすることなく、同期クラッチ容量の増大化を図ることができる。

【0029】

本実施の形態においては、前記第1シンクロナイザーリング60aと前記第1シンクロコーン50aとの実質的な摩擦面積の増大を図る為に、該第1シンクロナイザーリング60aは、複数のコーンリング71a～73aを備えている。

より詳しくは、該第1シンクロナイザーリング60aは、径方向に重ね合わされたアウターコーンリング71、ミドルコーンリング72及びインナーコーンリング73を備えている。

【0030】

前記アウターコーンリング71は、前記第1シンクロコーン50aのテーパ状外周摩擦面51と向き合うテーパ状内周摩擦面71a'を有するリング状本体部71aと、該本体部71aの軸方向内端部から径方向内方へ延びる連結片71bと、前記本体部71aの径方向外周縁に設けられた前記チャンファ62と、前記本体部71aの径方向外周縁のうち、前記チャンファ62より軸方向内方に設け

られた前記第1及び第2係合突起63'，63''とを有している。

【0031】

前記ミドルコーンリング72は、前記アウターコーンリング71のテーパ状内周摩擦面71a'と摩擦接触するテーパ状外周摩擦面72a'と、前記第1シンクロコーン50aのテーパ状外周摩擦面51と向き合うテーパ状内周摩擦面72a''とを有し、前記第1シンクロコーン50aに対して相対回転不能とされている。

具体的には、前記ミドルコーンリング72は、前記テーパ状外周摩擦面72a'及びテーパ状内周摩擦面72a''を有する本体部72aと、該本体部72aから軸方向外方へ延在された突起部72bとを備えており、該突起部72bが前記第1シンクロコーン50aの壁部52に形成された係合孔52'に係入されている。

【0032】

前記インナーコーンリング73は、前記ミドルコーンリング72のテーパ状内周摩擦面72a''と摩擦接触するテーパ状外周摩擦面73a'と、前記第1シンクロコーン50aのテーパ状外周摩擦面51と摩擦接触するテーパ状内周摩擦面73a''とを有し、前記アウターコーンリング71に相対回転不能に連結されている。

具体的には、前記インナーコーンリング73は、前記テーパ状外周摩擦面及73a'及びテーパ状内周摩擦面73a''を有する本体部73aと、該本体部73aから軸方向内方に延在された延在部73bとを有している。

前記延在部73bは、前記アウターコーンリング71における連結片71bに係入される係合孔（図示略）を有している。

【0033】

即ち、前記アウターコーンリング71における連結片71b及び前記インナーコーンリング73における延在部73bが、両者を一体的に連結する連結部を構成している。

このように、前記連結部によって前記アウターコーンリング71及びインナーコーンリング73を軸方向相対移動不能とすることにより、第1シンクロナイズ

ーリング 6 0 a と第 1 シンクロコーン 5 0 a との間の複数の摩擦面を有効に活用でき、同期クラッチ容量を向上させることができる。

【 0 0 3 4 】

本実施の形態に係る同期嚙合装置 1 は下記構成を有することにより、前記連結部に起因する装置の大型化を防止している。

即ち、本実施の形態に係る同期嚙合装置 1 においては、図 1、図 4 及び図 5 に示すように、前記クラッチハブ 1 0 の軸方向端面に軸方向外方に開く窪み 1 5 が形成されており、前記連結部 7 1 b、7 3 b は該窪み 1 5 内に軸方向にはまり込むようになっている。

詳しくは、前記連結部 7 1 b、7 3 b の一部又は全部は、少なくとも、前記第 1 シンクロナイザーリング 6 0 a が前記第 1 シンクロコーン 5 0 a と摩擦係合しない位置（即ち、軸方向内方位置）に位置する際には、前記窪み 1 5 内にはまり込むようになっている。

【 0 0 3 5 】

そして、図 4 に良く示されるように、該窪み 1 5 は、前記スプライン 8 0 の内装位置とは周方向に異なる位置に形成されている。

即ち、前記スプリング 8 0 は、前記インデックスキー 3 0 を前記スリーブ 2 0 の内歯スプライン 2 1 へ向けて押圧するように、前記クラッチハブ 1 0 に内装されている。

具体的には、前記クラッチハブ 1 0 には、径方向外周縁に開く径方向孔 1 8 が形成されており、前記スプリング 8 0 は該径方向孔 1 8 に収容されている。

そして、前記窪み 1 5 は前記径方向孔 1 8 とは周方向に異なる位置に形成されており、これにより、装置自体の可及的な小型化を図りつつ、同期クラッチ容量の拡大を図り得るようになっている。

本実施の形態においては、前記クラッチハブ 1 0 には、周方向に 1 2 0° ずつ等間隔に離間配置された 3 つの前記径方向孔 1 8 が形成されている。そして、前記窪み 1 5 は、一の径方向孔 1 8 と該一の径方向孔に隣接する他の径方向孔 1 8 との間に延びる正面視長円弧状とされている（図 4 参照）。

【 0 0 3 6 】

前述の通り、本実施の形態に係る同期嚙合装置1は、アウターコーンリング71及びインナーコーンリング73が連結部71b、73bによって相対移動不能に連結されており、これにより、同期クラッチ容量の拡大を図っている。

ところで、前記連結部71b、73bはクラッチハブ10と第1シンクロコーン50aとの間に位置することになるから、単に該連結部71b、73bを設けるだけでは、クラッチハブ10の軸方向端面と第1シンクロコーン50aにおける壁部52の軸方向端面とにより画される第1シンクロナイザーリング60aの収容空間を広げる必要がある。

【0037】

この点に関し、本実施の形態に係る同期嚙合装置1においては、前述の通り、クラッチハブ10の軸方向端面に前記窪み15を設け、前記連結部71b、73bの少なくとも一部が該窪み15内に位置するように構成している。

従って、前記連結部71b、73bを設けることによる前記収容空間の拡大を可及的に抑えることができる。

なお、本実施の形態においては、前記連結部71bは、図4に示すように、周方向に配設された3つ一組で前記窪み15内に位置されている。

そして、前記連結部73bは、前記3つの連結部71bのそれぞれの間に位置する2つ一組で前記窪み15内に位置されている。

【0038】

さらに、本実施の形態に係る同期嚙合装置1においては、前記窪み15と前記径方向孔18とを周方向に沿って異なる位置に設けている。従って、クラッチハブ10の軸方向厚を可及的に狭めることができる。

即ち、前記窪み15及び径方向孔18がクラッチハブ10の周方向同一位置に形成されている場合には、クラッチハブ10の軸方向厚を厚くする必要があり、これにより、材料費の増加と共に、装置自体の大型化を招く。

これに対し、本実施の形態においては、前述の通り、前記窪み15及び径方向孔18の周方向位置を異ならせている。

従って、前記窪み15又は径方向孔18の双方を考慮に入れてクラッチハブ10の軸方向厚を設定する必要がなく、これにより、クラッチハブ10の軸方向厚

を可及的に狭めることができる。

【0039】

好ましくは、前記回転軸100に外周面に開く潤滑油供給油路102を形成し、該潤滑油供給油路102と前記窪み15とを連通するように構成することができる。

斯かる構成により、前記窪み15を「油溜まり」として作用させることができ、第1シンクロナイザーリング60aと第1シンクロコーン50aとの間の摩擦面に有効に潤滑油を供給することができる。

【0040】

種々の構造により前記潤滑油供給油路102と前記窪み15との連通を行うことができるが、例えば、前記第1歯車のスプライン部42とクラッチハブ10の軸方向端面との間に前記潤滑油供給油路102に連通する間隙45を設けると共に、前記第1シンクロコーン50aの軸方向内端部に該間隙45と前記窪み15とを連通する切り欠き58を設けることによって前記油路102と前記窪み15とを連通させ得る。

【0041】

好ましくは、前記径方向孔18は、内端部がクラッチハブ10の前記中央孔に開口し、且つ、外端部がクラッチハブ10の前記切り欠き14aに開口すると共に、中央部及び外端部が第1直径を有し、且つ、内端部が該第1直径よりも小径の第2直径を有するものとし得る。

そして、該径方向孔18の内端部には、前記第1直径よりも小径で且つ前記第2直径よりも大径のボール81を配設して、前記スプリング80を、基端部が該ボール81と係合するように、該径方向孔18に配設し得る。

該径方向孔18の内端部は、クラッチハブ10を回転軸100にスプライン結合させた際に、該回転軸100における前記スプライン101の凸部と対向する位置において、前記クラッチハブ10の中央孔に開口している。

【0042】

斯かる構成によれば、インデックスキー30及びスリーブ20のクラッチハブ10への組み付け作業の効率化を図ることができる。

即ち、前記スプリング 8 0 は、常時、前記インデックスキー 3 0 を前記スリーブ 2 0 の内歯スプライン 2 1 に向けて押圧している。従って、前記スプリング 8 0 の保有弾性が所定値を上回るような圧縮量で該スプリング 8 0 を圧縮させた状態で、クラッチハブ 1 0 にインデックスキー 3 0 及びスリーブ 2 0 を外挿させる必要がある。

【 0 0 4 3 】

これに対し、本実施の形態においては、まず、前記ボール 8 1 及びスプリング 8 0 が内装されたクラッチハブ 1 0 に、インデックスキー 3 0 及びスリーブ 2 0 を外挿して組立体を形成してから、該組立体を回転軸 1 0 0 に支持させることで、前記スプリング 8 0 の所定の圧縮状態を得ることができる。従って、インデックスキー 3 0 及びスリーブ 2 0 のクラッチハブ 1 0 への組み付け作業を容易に行うことができる。

【 0 0 4 4 】

【発明の効果】

以上のように、本発明の一態様に係る同期嚙合装置によれば、インデックスキーをスリーブに向けて付勢するスプリングがクラッチハブに内装されると共に、シンクロナイザーリングが複数のコーンリングによって構成された複数コーンリング型同期嚙合装置において、アウターコーンリング及びインナーコーンリングの軸方向内端部を連結する連結部を設ける共に、クラッチハブの軸方向端面のうち前記スプリングが内装された部位とは周方向に変位された位置に前記連結部が軸方向にはまり込む窪みを設けたので、装置自体の大型化を抑えつつ、シンクロナイザーリングの軸方向移動範囲を可及的に広げることができる。

【 0 0 4 5 】

又、本発明の他態様に係る同期嚙合装置によれば、シンクロコーンにおける外歯スプラインの少なくともチャンファ部が、該シンクロコーンの壁部からクラッチハブに近接する方向へ突出されており、前記チャンファ部の径方向内方の空間にシンクロナイザーリングの一部が臨むように構成したので、装置自体の大型化を抑えつつ、シンクロナイザーリングの軸方向移動範囲を可及的に広げることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

図 1 は、本発明の一実施の形態に係る同期嚙合装置の縦断側面図であり、クラッチハブに形成された窪みを通過する断面を示している。

【図 2】

図 2 は、図 1 とは周方向に異なる位置における前記同期嚙合装置の縦断側面図であり、クラッチハブに形成されたスプリング内装用の径方向孔を通過する断面を示している。

【図 3】

図 3 は、図 1 及び図 2 に示す同期嚙合装置の周方向展開断面図である。

【図 4】

図 4 は、図 1 ～図 3 に示す同期嚙合装置の縦断正面図である。

【図 5】

図 5 は、図 1 ～図 4 に示す同期嚙合装置の分解斜視図である。

【符号の説明】

1	同期嚙合装置
1 0	クラッチハブ
1 5	窪み
1 8	スプリング内装用径方向孔
2 0	スリーブ
2 1	内歯スプライン
3 0	インデックスキー
4 0 a	第 1 歯車
4 0 b	第 2 歯車
5 0 a	第 1 シンクロコーン
5 4	チャンファ部
5 5	凹所
5 0 b	第 2 シンクロコーン
6 0 a	第 1 シンクロナイザーリング

- 60b 第2シンクロナイザーリング
- 71 アウターコーンリング
- 72 ミドルコーンリング
- 73 インナーコーンリング
- 80 スプリング

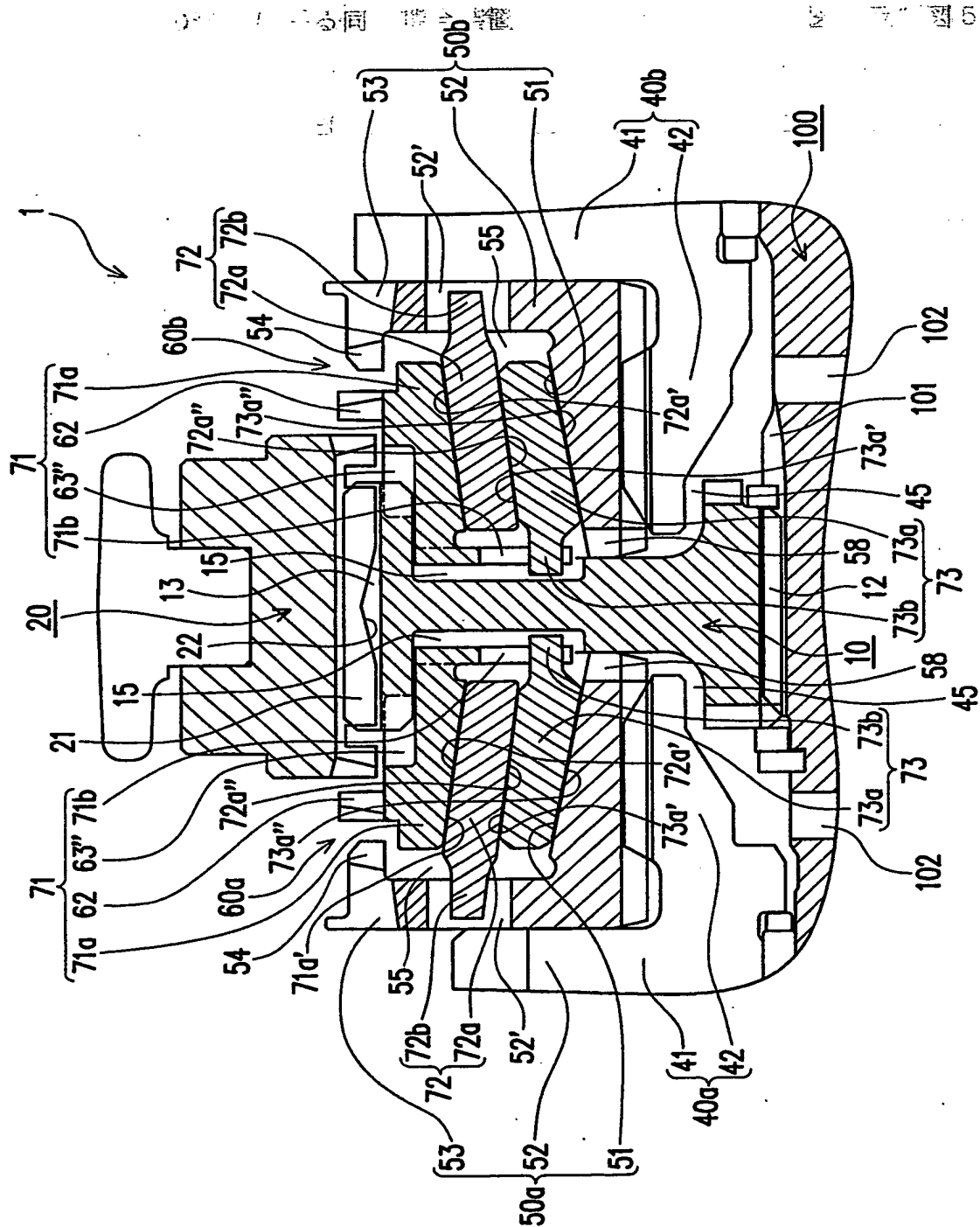
図1 シンクロナイザーリング

図2 下部とさき部

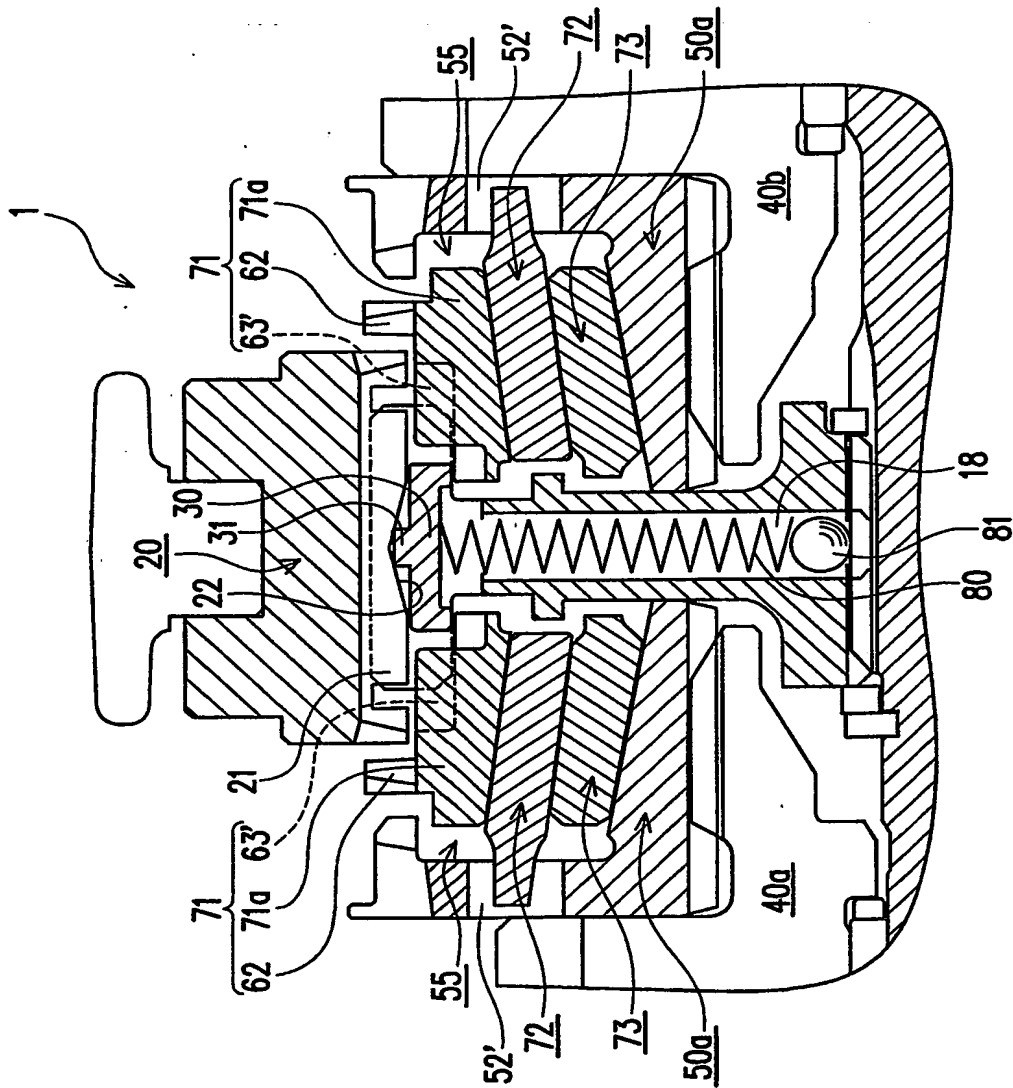
【書類名】

図面

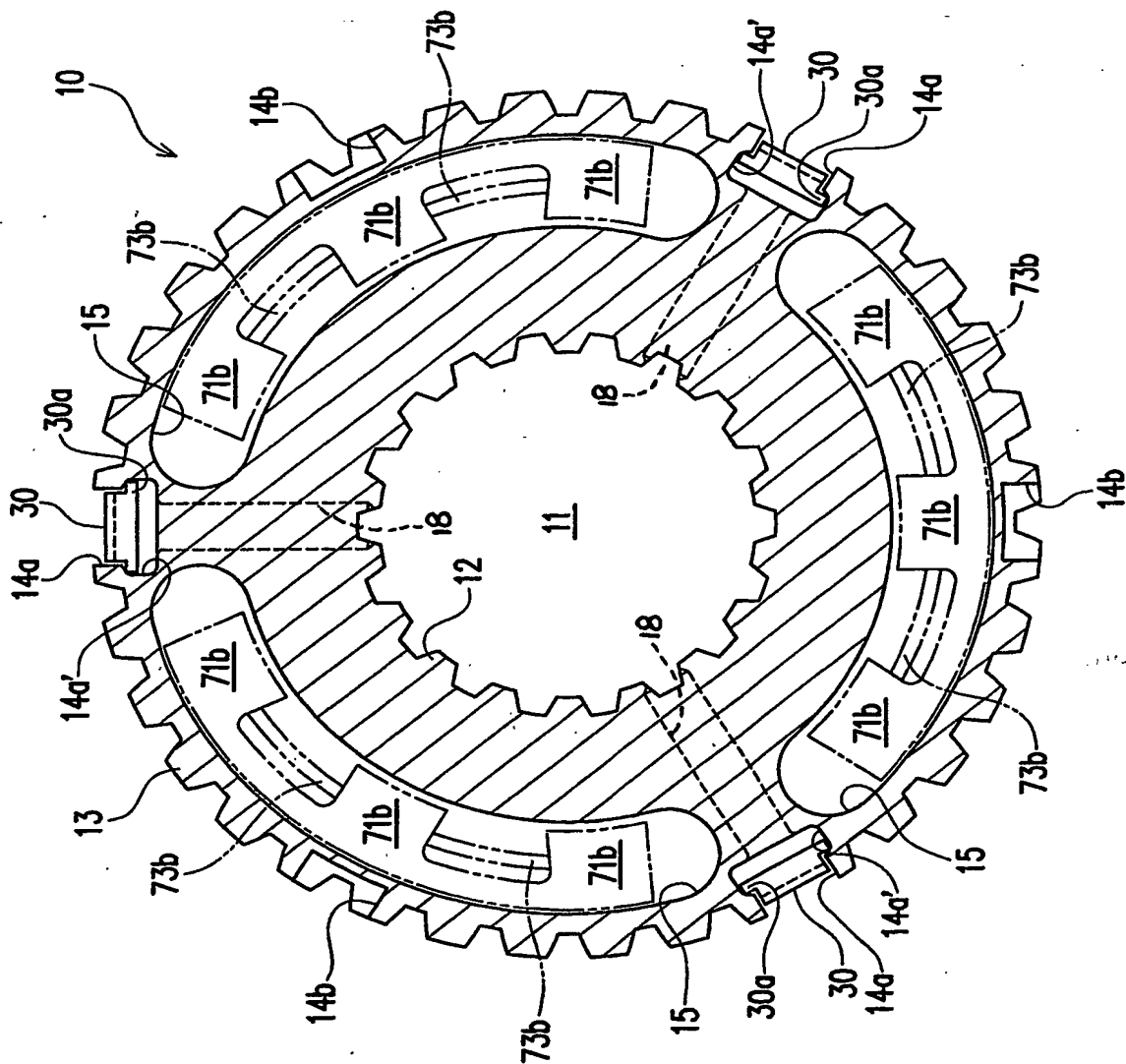
【図 1】



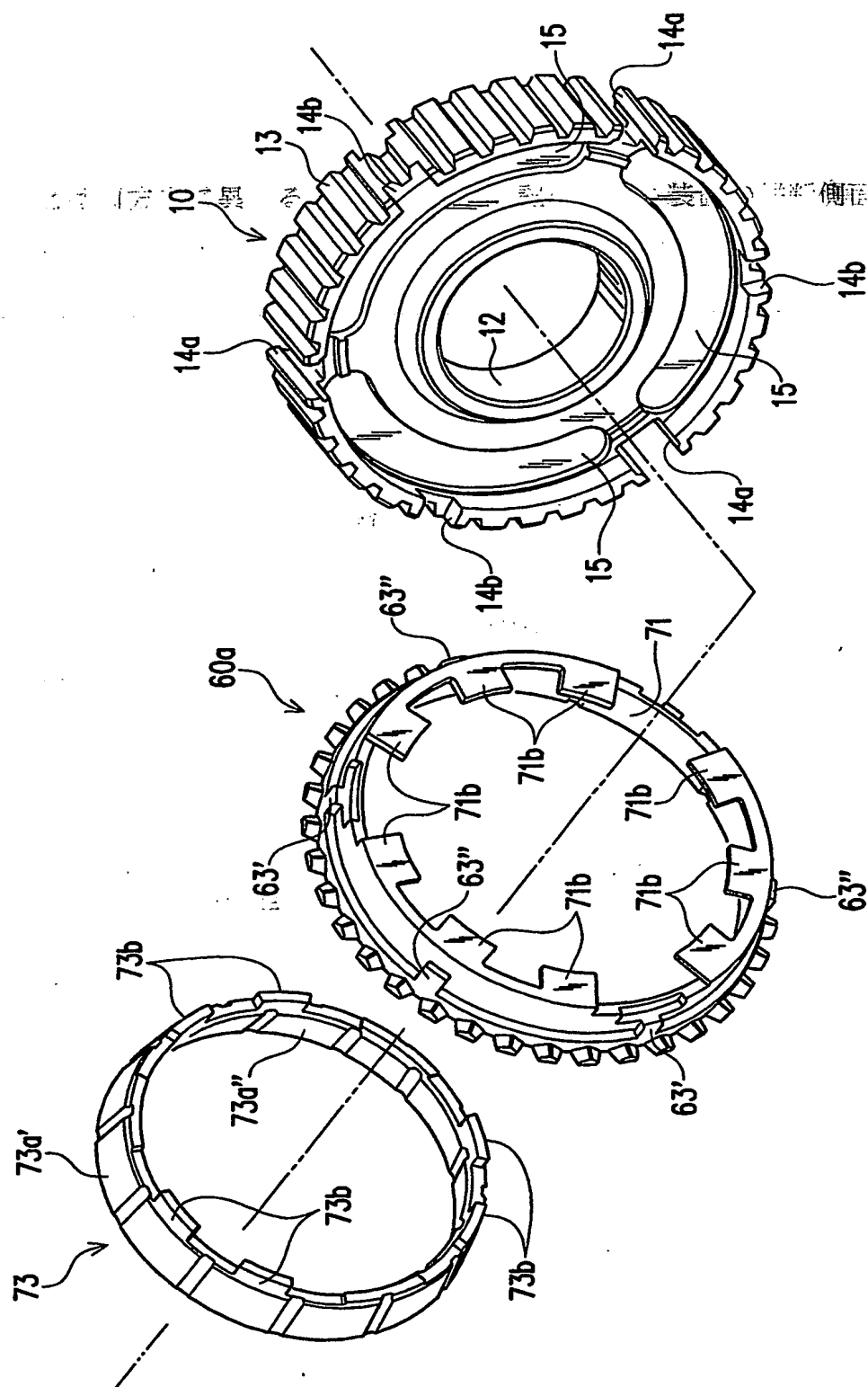
【図 2】



【图4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 装置の大型化を抑えつつ、シンクロナイザーリングの軸方向移動範囲を有効に確保し得る同期嚙合装置を提供する。

【解決手段】 アウターコーンリング及びインナーコーンリングを、軸方向内端部に設けられた連結部によって一体的に移動するように連結する。クラッチハブの軸方向端面には、インデックスキーをスリーブへ向けて付勢するスプリングの内装部位から周方向に変位された位置に、前記連結部が軸方向にはまり込み可能な窪みを設ける。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000125853]

1. 変更年月日 1990年 8月 7日

[変更理由] 新規登録

住 所 兵庫県尼崎市猪名寺2丁目18番1号

氏 名 株式会社 神崎高級工機製作所

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.